





# abc

**INFORMATIQUE**

**VOLUME  
3**

EDITIONS  
**ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord

Édité par :

France - ÉDITIONS ATLAS s.a.,  
33, avenue du Maine, 75015 Paris.

Belgique - ÉDITIONS ATLEN s.a. Bruxelles.

Suisse - FINABUCH s.a., ÉDITIONS TRANSALPINES,  
Mezzovico.

Canada - ÉDITIONS ATLAS CANADA Ltée,  
Montréal Nord.

Réalisé par :

EDENA, tour Maine-Montparnasse, 33, avenue  
du Maine, 75755 Paris Cedex 15.

Direction éditoriale : Jean-François Gautier.

Secrétariat de rédaction : Trystan Mordrel.

Service technique et artistique : Fred Givone  
et J.-Cl. Bernar.

Fabrication : Ghislaine Goullier.

Iconographie : M.-Cl. Jacquet.

Correction : Bernard Noël et Patrick Boman.

Avec la collaboration de : Jean-Pierre Bourcier  
(coordination); Patrick Bazin, Thierry Deransart,  
Jean-Paul Murlon, Claire Rémy (traduction  
et adaptation).

© ORBIS PUBLISHING Ltd., London.

© ÉDITIONS ATLAS s.a., Paris, 1984.

Cet ouvrage a été publié pour la première fois en  
Grande-Bretagne par Orbis Publishing Ltd.

Dépôt légal : septembre 1984.

Photocomposition : Touraine Compo, Tours.

Imprimé en Italie par I.G.D.A., Officine Grafiche,  
Novara, 1984.

Relié en Italie par Legatoria del Verbanò.

ISBN 2-7312-0370-5 (édition complète).

ISBN 2-7312-0373-X (volume 3).

## Errata

### Volume 2 (suite et fin)

P. 404, colonne 2 : remplacer, à la ligne 42, la lettre « c » par la lettre « o » et, à la ligne 43, remplacer « o » par « r ».

P. 413, colonne 1, ligne 33, remplacer la ligne 350 de programme par : **350 LET I = 1:LET O=0:LET II=2:LET TH=3.**

P. 433, colonne 2, ligne 16, remplacer le début de la ligne 460 de programme par : **460 IF SM < 0...** et à la ligne 35, lire : **En effet, soit AS = ""...**

P. 437, colonne 2, ligne 20, lire : « à la ligne 15350 » (au lieu de 13550),

et à Variantes de basic, sur le Dragon 32, remplacer la ligne 13605 par :

**13605 OPEN « O », - 2.** et à la dernière ligne de l'avant-dernier alinéa, lire : **lignes 13610 à 13680.**

P. 438, à la fin des lignes 10480 et 10490, **supprimer les « ».**

P. 439, remplacer le début de la ligne 12030 par : **12030 OPEN « O », ...**

P. 452, colonne 2, ligne 14, remplacer « P » par « D ».

P. 457, colonne 1, ligne 16, remplacer la ligne 90 du programme par : **90 PRINT « a ».**

P. 463, colonne 1, ligne 25 de l'encadré, remplacer 9,999999 par **0,999999.**

P. 473, remplacer la ligne 60 du programme « son idéal » par : **60 FOR N=1 TO 5.**

P. 474, colonne 1, remplacer la ligne 100 du programme par : **100 PRINT « TAPEZ 'O' SI OUI »** et 110 par : **110 PRINT « OU 'N' POUR ARRETER ».**

Colonne 2, ligne 31, lire **afficher un 0 à l'écran** (remplacer la lettre O par zéro).

P. 476-477, à Variantes de basic, remplacer tous les '' situés à l'intérieur de guillemets (« ») par '.

P. 476, colonne 1, ligne 31, remplacer MD par **MED.**

P. 477, colonne 1, ligne 52, même chose.

P. 477, colonne 2, ligne 36, remplacer GET GET\$ par **GET GTS.**

### Volume 3

P. 488, colonne 2, ligne 29, lire : **la sortie d'une porte ET est A.B.**

P. 491, colonne 1, ligne 12 de l'encadré rose, remplacer « processeurs de traitement de textes » par « **progiciels de traitement de textes** ».

P. 495, colonne 1, ligne 3, remplacer la ligne 9900 de programme par : **9900 LET ZL=LEN ZS:LET SL=LEN YS-ZL+1:**

A la ligne 18, remplacer DIM×S(8,7) par **DIM XS(8,7).**

P. 512, colonne 1, ligne 29, remplacer « la valeur négative de B » par « **la négation de B** ». Dans le tableau (colonne 2), remplacer la première ligne de la 3<sup>e</sup> colonne par : **A XOU B.**

P. 527, colonne 1, à Exemples de simplification, 3<sup>e</sup>, il faut lire : **Simplifier**

**A + B + A + B + A.B.** Colonne 2, ligne 7, lire : **C = A.B + A.B A + B + A + B + A.B.**

ligne 10, lire : **C = (A.B).(A.B);** ligne 26, lire : **S = X.Y.(X + Y)**

P. 528, colonne 1, ligne 6, remplacer R par P. Dans la figure en haut à droite de la page 528, il manque des points entre les lettres.

P. 539, dans le programme BBC Micro, remplacer la ligne 350 par : **350 HS =**

**''': @ % = 6, et 450 a % = 4.** Dans le programme Commodore 64,

remplacer le début de la ligne 650 par : **650 IF PK=0...**

P. 544, colonne 1, lignes 10 et 11, remplacer POKE 1913.80 et POKE 1913.87 par **POKE 1913,80 et POKE 1913,87.**

P. 547, colonne 1, d) (2<sup>e</sup> ligne), remplacer par : **= X.Y.Z.Z.Y.** et à 3<sup>e</sup> (2<sup>e</sup> ligne) :

**= Z.(X.Y. + X.Y.) + Z.(X.Y + X.Y).**

P. 565, colonne 1, ligne 58, remplacer ENABLE par **\*ENABLE.**

P. 566, colonne 1, ligne 24, lire : à l'aide de **deux** piles sèches (au lieu de trois).

P. 574, colonne 1, ligne 13, lire : (NOMBRE%), chaîne (NOMBRES) et tableau (NOMBRES).

P. 579, encadré, programme BBC Micro, remplacer la fin de la ligne 3400 par :

**+ MIDS(X\$,LB + 1,1) + « ».**

P. 586, colonne 2, ligne 5, lire : **A.(B + C).**

P. 598, programme Moniteur pour Spectrum, remplacer le début de la ligne 5560 par :

**5560 LET BN = VAL(NS):IF(BN>0) AND.**





|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| Notre exercice consiste, cette fois, à extraire une puce ROM et à lui substituer un connecteur dit « à force d'insertion nulle », sur lequel sera installée une nouvelle mémoire . . . . .   | 548 | transistors jouent un rôle fondamental en informatique. Nous allons voir quelles sont leurs fonctions, et construire avec eux des portes logiques très simples . . . . .   | 624 |
| Le stade final de tout montage de circuit consiste à le tester. Un simple testeur d'intensité ne vous coûtera que quelques francs, et un multimètre sophistiqué restera tout à fait abordable . . . . .                              | 566 | Des circuits intégrés simples se substituent aux transistors dans les micro-ordinateurs d'aujourd'hui. Après avoir construit des portes ET, OU et NON à l'aide de transistors, nous nous servons de circuits intégrés pour mettre au point un demi-additionneur . . . . .                    | 644 |
| Le précédent article de cette série nous a montré le fonctionnement d'un système électrique. Nous abordons ici les trois composants électriques de base : le potentiel, le courant et la résistance . . . . .                        | 594 | Nous avons déjà étudié des principes et des techniques utilisés lors de la construction des ordinateurs et de leurs périphériques. Avant d'aller plus loin, nous allons passer en revue ce que nous savons . . . . .   | 674 |
| Tout équipement électronique, quel qu'il soit, est fait de composants électriques, dont certains peuvent être d'une extrême complexité. On s'étonne de voir des éléments aussi minuscules capables de faire tant de choses . . . . . | 618 | Nous vous avons proposé des exercices vous permettant de récapituler tout ce que nous avons abordé jusque-là. En voici les réponses. Elles peuvent ne pas correspondre exactement aux vôtres, car il y a de nombreuses façons de construire un circuit destiné à une tâche précise . . . . . | 689 |
| Les diodes, les résistances, les condensateurs et les  |     |  |     |



|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| La plupart des adultes éprouvent de grandes difficultés à apprendre une matière nouvelle; <i>ABC Informatique</i> est conçu pour simplifier leur apprentissage . . . . .   | 481 | L'un des gros problèmes auxquels se heurtent les auteurs de logiciels est la compatibilité. Des constructeurs ont adopté le standard MSX dans l'espoir de surmonter cette difficulté . . . . .         | 621 |
| Le traitement de texte constitue le domaine d'application principal de la micro-informatique. Nous commençons un panorama des principaux progiciels de traitement de texte, avec WordStar . . . . .  | 506 | Des millions de microprocesseurs sont utilisés dans le monde pour effectuer diverses tâches. Malgré la quantité et la diversité des applications, le marché est dominé par le Z80 et le 6502 . . . . . | 641 |
| Le terme « ingénierie » connaît aujourd'hui un changement de sens : au XIX <sup>e</sup> siècle un ingénieur était quelqu'un comme Gustave Eiffel. Maintenant, « ingénierie » s'applique aussi à l'étude de l'« intelligence artificielle » . . . . . | 561 | Le système d'exploitation est une partie vitale de l'ordinateur : il assure la liaison entre le logiciel et le matériel. Pour comprendre son importance, exposons son fonctionnement . . . . .         | 661 |
| Le monde de la communication ne se contente plus du téléphone, trop souvent occupé. Le dialogue par micro-ordinateur et écran interposés se développe sur des réseaux toujours plus nombreux . . . . .   | 581 | Disquettes et disques vidéo sont des mémoires à haute densité et à accès direct. Grâce à une baisse de leurs prix, les mémoires trouvent des applications en micro-informatique . . . . .              | 681 |
| Pour les petites entreprises, l'ordinateur doit être un outil d'aide à la décision et au suivi des affaires. Les logiciels que nous décrivons ici répondent à ces besoins . . . . .  | 601 | Il est possible de trouver sur le marché des composants pour mettre au point un dispositif commandé par ordinateur et qui fait exactement ce que vous désirez . . . . .                                | 701 |
| Les milliers de pages d'informations sur Télétel sont créées à l'aide d'un terminal vidéotex. De tels éditeurs coûtent très cher. Avec un micro, quelques centaines de francs suffisent . . . . .  | 612 |  |     |



|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| Les jeux d'action sont les plus prisés. Parmi ceux-ci, l'espace a donné naissance à de nombreuses variétés de jeux. Nous commençons une description de cassettes présentes sur le marché . . . . .     | 493 | Des jeux de labyrinthes qui vous sortent du cadre étroit des figures géométriques, c'est bon à prendre. Surtout si vous en profitez pour visiter New York ou les Caraïbes . . . . .   | 553 |
| L'espace a donné naissance à de nombreuses variétés de jeux très prisées par les amateurs. Nous poursuivons notre description de certaines cassettes que l'on peut se procurer sur le marché . . . . . | 508 | Les jeux d'aventures s'inspirent de plus en plus des scénarios de films connus. Grâce aux progrès technologiques, vous devenez un aventurier de l'Arche perdue. En attendant, voici quatre jeux très passionnants . . . . . | 568 |
| Avec les batailles spatiales, les jeux de labyrinthes sont également très appréciés par le grand public. Rappelez-vous le succès de PacMan! En voici quatre autres . . . . .                           | 529 | Être le héros pur et invincible des histoires les plus folles sur des planètes remplies de pièges et de « méchants » est un rêve pour beaucoup de jeunes . . . . .  | 588 |



A côté des jeux de batailles spatiales et d'aventures, les jeux de combats viennent en bonne place dans le choix des mordus des jeux vidéo. Nous présentons ici une première série de quatre ..... 609

Nous présentons quatre autres jeux de combats, dont on sait l'attrait qu'ils exercent, à côté des batailles spatiales et des labyrinthes, auprès des mordus des jeux vidéo ..... 628

Combat, adresse, le programme de ce jeu vous permet d'adapter les difficultés à vos désirs. Pierre Monsaut a écrit ce jeu en BASIC pour l'ordinateur Alice de Matra ..... 648

Pour avoir des émotions fortes, réalisez vos propres sauts en parachute. Suivez les recommandations de Pierre Monsaut, l'auteur de ce jeu en BASIC, pour ordinateur Commodore 64 ..... 668

Les jeux de labyrinthes sont nombreux. On connaît l'énorme succès remporté par une petite enzyme jaune. Peter Shaw offre une version légèrement différente pour Spectrum ..... 688

Attention à l'électricité. C'est elle qui forme le piège. A vous de l'éviter. Alastair Gourlay a conçu ce jeu en BASIC pour le micro-ordinateur Vic-20 ..... 715



## Logiciel

L'importance du jeu de labyrinthes en relief de Quick-silva, « Danger : fourmis ! », conçu pour le Spectrum ZX avec 48 K de RAM, réside dans l'algorithme qui engendre le jeu ..... 486

L'ordinateur et l'enseignement font bon ménage. D'une part, l'informatique va progressivement être enseignée à l'école; d'autre part, l'enseignement commence à se servir des ordinateurs ..... 501

On vend chaque année des millions de jeux pour micro-ordinateurs. Les firmes productrices de logiciels ont trouvé judicieux de proposer à leurs clients des programmes générateurs de jeux ..... 521

« La Révolution française » est un didacticiel d'histoire publié par les Éditions Atlas. Cet « historiciel » marque une grande première. Il bouleverse l'immobilisme d'un certain système éducatif ..... 541

Lorsqu'on veut utiliser un ordinateur pour des opérations de traitement de texte, il doit posséder un bon clavier et un affichage d'écran de bonne qualité ..... 554

L'apparition de micro-ordinateurs bon marché et la difficulté de rédiger des programmes d'application bien spécifiques ont fait naître un marché du logiciel de gestion ..... 592

Nous avons précédemment vu avec PUBLIPOSTAGE, dBASEII et MULTIPLAN un mailing, une base de données et un tableur. Nous voyons ici un autre aspect des logiciels de gestion, la comptabilité ..... 632

Parmi les logiciels utilisés dans les affaires, nous allons maintenant examiner comment les stocks d'une petite entreprise peuvent être mieux contrôlés par un micro-ordinateur ..... 652

Nous commençons à examiner ici les diverses méthodes de gestion de fichiers utilisées par les systèmes de stockage sur disquettes : fichiers binaires, séquentiels ou à accès direct ..... 664

Un programme de gestion efficace doit pouvoir contrôler tous les mouvements de stock, depuis le fournisseur jusqu'aux rayons où les articles sont présentés ..... 672

L'organisation séquentielle — ou en série — des fichiers est un héritage du traitement informatique sur bandes magnétiques. Nous voyons dans cet article comment créer des fichiers séquentiels ..... 684

L'analyse des données est une tâche où les ordinateurs excellent. Même un système de gestion de stock très simple, comme le programme Dragon Data, produit des rapports détaillés ..... 692

Nous abordons l'étude de quelques routines intéressantes que l'on peut créer en quelques lignes de code BASIC. Ce premier article montre comment faire de véritables motifs élaborés ..... 706



## Matériel

Jusqu'à une époque récente, les lecteurs pour les différentes formes de disques souples étaient trop chers pour l'amateur moyen. Mais, grâce aux progrès technologiques, les prix ont baissé ..... 484

Le Commodore 64 dispose d'un ensemble électronique intéressant dont 64 K de mémoire, et des possibilités dans le domaine du son et du graphisme. Il est très adapté aux besoins des enthousiastes de l'informatique familiale ..... 490

Les avantages d'un moniteur, par rapport à un simple écran de téléviseur, sont souvent déterminants pour certains travaux. Mais quel matériel convient le mieux à nos besoins? ..... 509

Le Spectrum est le résultat d'une idée chère à sir Clive Sinclair : être à la fois puissant et bon marché. Mais il manquait d'une mémoire de masse et d'accès rapide, jusqu'à l'apparition des microdrives ..... 514

La famille des microprocesseurs 68000 de Motorola est apparue sur le marché en 1982. C'est le successeur de grande capacité du célèbre microprocesseur sur 8 bits, le 6809 ..... 523

Peu de constructeurs d'ordinateurs espèrent vendre un million d'exemplaires d'un modèle donné; c'est ce que Sinclair a fait avec le Spectrum. Celui-ci en est actuellement à sa troisième version ..... 530

Commodore fabrique depuis plusieurs années une large gamme de lecteurs 5 pouces. Ils sont tous « intelligents », et comportent donc leur propre microprocesseur et leur mémoire vive (RAM) associée ..... 532

Le lecteur de disques Atari 810 est sur le marché depuis quelque temps déjà et semble, à bien des égards, dépassé. Il possède pourtant une gamme complète de commandes de disque ..... 543

Tous les possesseurs d'ordinateur auront un jour ou



|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| l'autre besoin d'une imprimante. Bien qu'onéreux pour une correspondance commerciale un modèle à marguerite s'impose; l'amateur peut avoir moins cher Acorn a fourni tous les détails nécessaires sur le système d'exploitation de son lecteur « Disk Filling System » (système de remplissage du disque), et son contrôleur disque . . . . . | 550 | mémoire et d'un port série, une nouvelle gamme de logiciels résidant sur disque est proposée aux utilisateurs . . . . .   | 610 |
| IBM est le plus important constructeur d'ordinateurs et d'équipements de bureau du monde. La firme ne s'est pourtant aventurée sur le marché du micro-ordinateur qu'en 1981 avec le PC. Est-ce le succès? . . . . .   | 564 | Les micro-ordinateurs américains Spectravideo possèdent diverses caractéristiques du standard américano-japonais « MSX ». De quoi, peut-être, leur assurer un avenir brillant . . . . .                                       | 629 |
| Le système d'exploitation de disquettes (SED) Dragon présente des commandes, faciles d'utilisation en un BASIC de type Advanced Colon de Microsoft. Il est possible de connecter jusqu'à quatre lecteurs . . . . .  | 569 | Grafpad est une table qui trace des schémas détaillés et des relevés graphiques à partir des données numériques fournies par ordinateur. Son prix est attractif pour les utilisateurs non professionnels . . . . .            | 649 |
| Certains micro-ordinateurs sont livrés sans boîtier. Parmi ceux-ci, l'AIM-65 (Advanced Interactive Micro-computer) de Rockwell est conçu pour l'enseignement et le développement de programmes . . . . .  | 584 | Atari est depuis longtemps sur le marché de l'ordinateur domestique avec deux modèles, le 400 et le 800. Ses deux nouveaux modèles « XL » sont vendus à meilleur prix et comportent des raffinements . . . . .                | 669 |
| Les lecteurs de disquettes ont rendu possibles bien des progrès dans le domaine des logiciels d'application et ont offert l'accès à des bases de données jusque-là réservées aux très gros systèmes . . . . .   | 589 | Sous le couvercle du PC-5000, machine MS-DOS portable créée par Sharp, se cachent, entre autres caractéristiques, un affichage à cristaux liquides et une mémoire à bulles . . . . .  | 690 |
| Le Dragon 64 n'est rien d'autre qu'une version améliorée du Dragon 32. Avec l'adjonction de 32 K de   | 604 | D'innombrables jeux pour micro-ordinateurs ne consistent qu'à tirer sans fin sur de multiples ennemis. Le fusil lumineux proposé par la firme Stack entend apporter à tous ces programmes un supplément de réalisme . . . . . | 710 |

**Mots de passe ?**

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| Certaines fonctions, comme l'addition, exigent des circuits spéciaux, appelés circuits « logiques », pour produire des sorties spécifiques correspondant à une entrée . . . . .                  | 488 | Nous avons exposé les règles de base de la logique et l'algèbre de Boole. Nous allons revenir sur cette première partie et vous proposer des exercices de révision . . . . .   | 606 |
| Dans le premier cours de cette série, nous avons vu trois blocs logiques ET, OU et NON. Nous étudions maintenant comment ces circuits effectuent la fonction d'addition . . . . .                | 512 | Nous allons étudier les circuits logiques spéciaux connus sous les noms d'encodeurs et de décodeurs, qui transcrivent les instructions en signaux électriques, et inversement . . . . .  | 626 |
| La simplification de l'algèbre de Boole suppose l'écriture d'expressions avec moins d'opérateurs (ET, OU, et NON). C'est important pour concevoir de longs circuits logiques . . . . .           | 526 | Après les trois portes logiques de base que nous avons vues (ET, OU et NON), nous abordons l'étude de deux autres portes — NON-ET et NON-OU — qui ouvrent de nouvelles voies pour la conception de circuits logiques . . . . . | 646 |
| Dans cette série sur la logique, nous avons vu la partie matériel utilisant des portes logiques : voyons maintenant l'usage des opérateurs ET et OU en programmation . . . . .                   | 546 | Nous étudions ici l'ensemble du processus d'élaboration d'un circuit, depuis ses spécifications initiales jusqu'à son diagramme final . . . . .  | 666 |
| Les tableaux de Karnaugh simplifient très utilement les circuits logiques. Ils épargnent bien des efforts lors de la factorisation d'expressions booléennes compliquées . . . . .                | 572 | L'affichage à sept segments graphiques par chiffre est utilisé pour représenter des nombres décimaux. Nous étudions un circuit de conversion d'un code binaire en un code d'affichage à sept segments . . . . .                | 686 |
| Nous avons vu précédemment l'utilisation du tableau de Karnaugh pour simplifier des expressions d'algèbre de Boole. Nous abordons maintenant des cas plus complexes à quatre variables . . . . . | 586 | Les circuits que nous avons vus jusqu'à présent produisaient tous des sorties déterminées à partir de certains signaux en entrée; les circuits séquentiels, quant à eux, génèrent un signal de sortie stable . . . . .         | 708 |

**Langage machine**

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| La programmation en langage machine libère la vraie puissance du microprocesseur et permet au programmeur de contrôler directement toutes les fonctions de la machine . . . . . | 496 | Le système de numération hexadécimale paraît bien compliqué, mais il se révèle un moyen extrêmement utile pour comprendre le maniement des adresses . . . . .                          | 536 |
| La compréhension des bases de la programmation en langage machine consiste à examiner la façon dont les ordinateurs organisent et gèrent leur mémoire . . . . .                 | 516 | Avant de poursuivre nos investigations sur le fonctionnement des programmes en langage machine, il est bon de voir comment sont stockés et mis en œuvre les programmes BASIC . . . . . | 556 |



|   |     |
|---|-----|
| Voici le résumé des principales conventions utilisées en rapport avec la mémoire, en particulier; adressage lo-hi, codage des mots clés et importance du contexte .....                                     | 576 |
| Nous suivons toute la procédure de développement d'un programme, depuis la définition de la tâche initiale jusqu'au langage machine lui-même, en passant par l'interprétation en langage d'assemblage ..... | 596 |
| Comment trouver ou réserver un espace pour stocker nos programmes en langage machine? Des instructions sont destinées à manipuler les contenus du registre accumulés dans l'U.C.....                        | 615 |
| Lorsqu'un programme a été écrit sous forme de langage d'assemblage, le programmeur doit donner ses directives à l'assembleur au début de l'assemblage ..  | 636 |
| Après nous être servis de l'instruction d'addition, nous nous intéressons au registre d'état du proces-   |     |

|   |     |
|---|-----|
| seur et à son rôle dans l'addition — en particulier celui du drapeau de retenue .....   | 656 |
| La force et la souplesse des instructions du langage d'assemblage sont rehaussées par les possibilités d'adressage mémoire. Il peut être direct, indirect, indexé, ou bien une combinaison de ces trois modes .....   | 676 |
| En langage d'assemblage, boucles et branches conditionnelles servent à tester la condition de l'accumulateur, et les instructions de saut à changer le déroulement du contrôle dans le programme .....                | 696 |
| Pour faire des programmes translatables, en langage machine, il faut utiliser des symboles et des labels au lieu d'adresses et de valeurs absolues. Nous étudions encore quelques pseudo-instructions d'assembleur .. | 716 |

## Programation

|   |     |
|---|-----|
| Le BASIC est devenu le langage standard des micro-ordinateurs, mais chaque machine a ses particularités. Dans ces articles, nous allons regarder quelques-unes de ces particularités et leurs fonctions ..... | 494 |
| Dans notre approche du BASIC Sinclair, nous abordons les fonctions VAL, GOSUB et GOTO, et les constructions WHILE...WEND et REPEAT...UNTIL .....  | 504 |
| Nous poursuivons notre exposé du BASIC résident BBC. Ce langage est aussi riche que la machine elle-même, et son apparition sur le marché a été aussi décisive que celle du BBC .....                         | 534 |
| On ne peut pas dire que le BASIC Commodore soit un langage « avancé », mais il est simple et doté d'une logique solide. Il existe cependant des manques importants .....                                      | 574 |
| Les amateurs d'informatique ne sont pas toujours très à l'aise face aux mathématiques. Programmeur  |     |

|  |     |
|--|-----|
| enthousiaste, les maths vous ont laissé de pénibles souvenirs. Lisez ce qui suit .....   | 634 |
| Dans ce deuxième article sur les mathématiques dans la programmation BASIC, nous étudions l'emploi que l'on peut faire des fonctions sinus et cosinus .....  | 654 |
| Cette courte série d'articles a pour but d'exploiter les possibilités graphiques du Commodore 64 : les affichages écran, la conception de plans objets et la commande du mouvement à partir du clavier ..... | 694 |
| Nous allons étudier la structure d'un fichier série et sa gestion par le système d'exploitation. Arrêtons-nous également sur les méthodes d'utilisation des fichiers séquentiels dans un programme .....     | 704 |
| Le jeu de caractères graphiques de Commodore est évolué, mais il est souvent nécessaire de créer certains caractères spéciaux, ou même de redéfinir le jeu de caractères en entier .....                     | 712 |

## Les pionniers

|   |     |
|---|-----|
| En une dizaine d'années à peine, Microsoft est devenu, parmi les créateurs de logiciels, celui qui donne le ton à tous les autres. IBM l'a courtisé, et Microsoft a participé à l'élaboration de l'IBM PC ..... | 500 |
| Lorsque Nolan Bushnell connecta un microprocesseur à son poste de télévision et mit au point Pong, le premier jeu vidéo, il ne se doutait sans doute pas des conséquences .....                                 | 519 |
| Acorn Computers a produit deux des plus beaux exemples de la micro-informatique britannique; le BBC Micro et l'Electron. Cette firme naquit il y a quelques années à peine .....                                | 540 |
| Imagine Software, société créatrice de logiciels, est née fin 1982 en Grande-Bretagne. Son succès est un exemple. Il peut être médité de ce côté-ci de la Manche .....  | 559 |
| Xerox, la grande firme de matériel reprographique, fut l'une des premières à s'aventurer dans le domaine de la bureautique. Son excellente réputation est un atout majeur .....                                 | 580 |
| Jack Tramiel, grand patron de Commodore, a passé les rênes à Irving Gould. Il quitte une compagnie florissante. Comment a-t-elle pu arriver à des résultats qui font pâlir d'envie la concurrence? .....        | 599 |

|   |     |
|---|-----|
| Oric Products International fut créée pour concurrencer Sinclair Research. Mais la compagnie prit un mauvais départ, en raison d'erreurs de conception et de problèmes d'approvisionnement .....              | 620 |
| De toutes les sociétés japonaises qui fabriquent des ordinateurs, celle qui est peut-être la plus intéressante compte parmi les moins bien connues : SORD, entreprise de taille moyenne .....                 | 639 |
| Virgin Games est une filiale de Virgin Records, la célèbre maison de disques. Quels rapports entre la musique rock et la micro-informatique? Les deux ont leurs hit-parades .....                             | 660 |
| Tandy est devenue ces dernières années l'une des plus grosses chaînes de vente en détail du monde, et propose aussi bien des micro-ordinateurs que de multiples produits électroniques .....                  | 679 |
| Lorsqu'en 1977 Zilog Inc. lança sur le marché le microprocesseur Z80, peu de gens eurent l'impression d'assister à une révolution. Pourtant, le Z80 est entré dans presque tous les foyers .....              | 700 |
| Depuis sa création, le système d'exploitation CP/M (Control Program for Microprocessors) est devenu une véritable norme en informatique. Son succès a bouleversé la vie de son concepteur, Gary Kildall ..... | 719 |